

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

1/1

E5234



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06272284

(43)Date of publication of application: 27.09.1994

(51)Int.Cl.

E03B 1/00
E03B 7/00

(21)Application number: 05060206

(71)Applicant:

KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing: 19.03.1993

(72)Inventor:

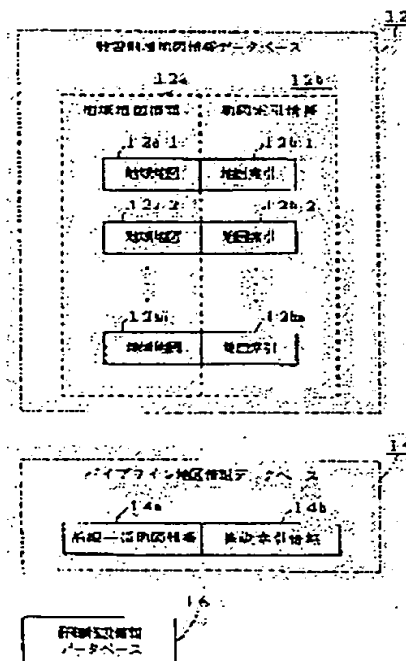
IMAI TOSHIO
KOIKE TAKESHI

(54) METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING INSTALLATION MAP INFORMATION OF PIPELINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the amount of information such as maps to be used and reduce the cost and labor.

CONSTITUTION: A pipeline map information data base 14 is provided with along-a-pipeline map information 14a of a pipeline installation of a larger scale, and installation retrieval information 14b that provides installation positional information showing the position of installation on an along-a-pipeline map. An installation area map information data base 12 is provided with area map information 12a about the pipeline installation area of a reduced scale, and map retrieval information 12b for bringing the area map information 12a into correspondence to the along-a-pipeline map information 14a. A detail installation information data base 16 is provided with information about the installation on the pipeline and about the equipment parts, which are to be referred to by the installation retrieval information 14b. While effectively controlling maps of different scales, and securing necessary information, the number of maps having plenty of information in a large scale which are to be stored can be reduced.



LEGAL STATUS

THIS PAGE BLANK (USPTO)

E5234

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-272284

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl.⁵

E 0 3 B 1/00
7/00

識別記号

A 9022-2D
A 9022-2D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平5-60206

(22)出願日

平成5年(1993)3月19日

(71)出願人

000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72)発明者

今井 俊雄

東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 川崎製鉄株式会社東京本社内

(72)発明者

小池 武

東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 川崎製鉄株式会社東京本社内

(74)代理人

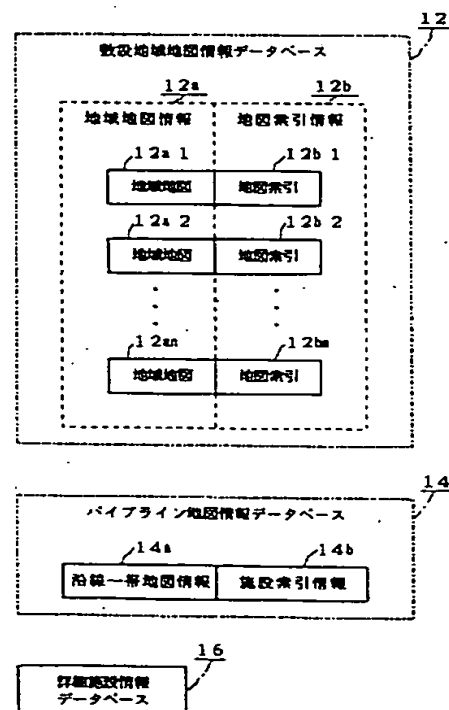
弁理士 高矢 諭 (外2名)

(54)【発明の名称】 バイブラインの施設地図情報管理方法及び装置

(57)【要約】

【目的】 用いるべき地図等の情報量を削減し、コストや労力の低減を図る。

【構成】 バイブライン地図情報データベース14は、バイブラインの施設の、縮尺がより大きい沿線一帯地図情報14aと、該沿線一帯地図上での設置位置を示す設置位置情報を有する施設索引情報14bとを備える。敷設地域地図情報データベース12は、前記バイブラインが敷設された地域の、縮尺がより小さい地域地図情報12aと、該地域地図情報12aと前記沿線一帯地図情報14aとを対応付ける地図索引情報12bとを備える。詳細施設情報データベース16は、前記施設索引情報14bにて参照される、前記バイブラインに関する施設や設備部品に関する情報を備える。異なる縮尺の地図を効果的に管理し、所要の情報を確保しつつ、保有すべき大縮尺で情報量の多い地図の数を減少することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】パイプラインの施設に沿った、より大縮尺のパイプライン地図情報を備えと共に、前記パイプラインが敷設された地域の、より小縮尺の敷設地域地図情報を備えるようにし、

又、これらパイプライン地図情報及び敷設地域地図情報には、それぞれ索引情報を備えるようにし、

これによって、前記パイプライン地図情報は、前記敷設地域地図情報の前記索引情報を用いることで参照し、

又、前記パイプラインに関する詳細施設情報は、前記パイプライン地図情報の前記索引情報を用いることで参照することを特徴とするパイプラインの施設地図情報管理方法。

【請求項2】パイプラインの施設の、縮尺がより大きい沿線一帯地図情報と、該沿線一帯地図上での設置位置を示す設置位置情報を有する施設索引情報とを備えたパイプライン地図情報データベースと、

前記パイプラインが敷設された地域の、縮尺がより小さい地域地図情報と、該地域地図情報と前記沿線一帯地図情報とを対応付ける地図索引情報とを備えた敷設地域地図情報データベースと、

前記施設索引情報にて参照される、前記パイプラインに関する施設や設備部品に関する情報を備えた詳細施設情報データベースとを備えたことを特徴とするパイプラインの施設地図情報管理装置。

【請求項3】請求項2において、

前記沿線一帯地図が、隣接するもの同士で扱う地区が一部重複する、複数の沿線箇別地図によるものであり、

前記地図索引情報が、複数の前記沿線箇別地図毎に前記地域地図情報から参照するための箇別地図索引情報と、前記地域地図情報の地図上での前記沿線箇別地図毎のその網羅範囲を示す箇別地図外郭情報とによる、前記地域地図情報とは分離可能な形態の情報であることを特徴とするパイプラインの施設地図情報管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、地表上、半地下、あるいは地下に設置される、上下水道やガス等の配管設備だけでなく、電力ケーブルや通信ケーブル、更には鉄道等の、いわゆるライフラインと呼ばれるインフラストラクチャについて（以降、これらを総称して、パイプラインと称する）、用いるべき諸地図情報の情報量を削減できるようにし、これによって、全体の機能等の低下は極力抑えながら、全体で必要となるコストや労力をより低減することができるようにし、特に、諸地図情報の情報量が増大する傾向のある、長距離に及ぶパイプラインについて有効なパイプラインの施設地図情報管理方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、上下水道やガス等の配管設備だけ

でなく、電力ケーブルや通信ケーブル、更には鉄道等の、いわゆるライフラインと呼ばれるインフラストラクチャは、地下に設置されるケースが多くなっている。又、これらのインフラストラクチャの設置深度は、より深いものとなっており、最近では大深度地下への敷設が検討されるようになってきている。このようなインフラストラクチャにおいては、より複雑なものとなっており、設置深度がより深くなる等、その工事や維持管理が技術的により高度なものとなっており、その改良は従来からの課題となっている。例えば、前記パイプラインのうち、都市間や都市の隅々まで上水を供給する送配水管についても、その工事や維持管理に関して、従来から様々な手法が用いられ、様々な形態の図面等が用いられている。

【0003】水道事業体等の送配水管管理者にとって、最大の責務は、「水の安定的な供給」となっている。即ち、いかにして漏水事故を起こさないようにするか、又、万一事故が発生した場合には、いかに速く復旧及び再送水するかが最大の責務となっている。このために、送配水管管理者は、様々な工事や維持管理や運転等の業務を行っている。このような様々な業務を適正且つ能率良く行うためには、管理対象となっている送配水管網を十分把握していなければならない。例えば、管理対象となっている送配水管路の特徴や内容、位置的な構造等を熟知していなければならない。このため、送配水管管理者は、従来から様々な図面を用いている。例えば、管理対象となる送配水管網を網羅した送配水管網平面図や、送配水管網縦断面図等が用いられている。又、本願発明者等は、コンピュータの利用についても可能な、送配水管路の管理に関する種々の技術を提案している。

【0004】例えば、特願平3-334278では、漏水事故復旧支援装置に関する技術を提案している。これは、漏水事故復旧作業がグループ分けされた作業群毎の作業群別情報、これら作業群間の作業順序や優先順位のルールを含む作業群相互情報、及び、漏水事故復旧支援対象地域の地図情報を記憶する記憶装置を備えるようにしている。又、オペレータへの指示や地図等の図形を、オペレータが認識可能な形態で出力するオペレータ出力装置と、前記出力に従って、オペレータが入力操作を行うオペレータ入力装置を備える。更に、前記作業群別情報、前記作業群相互情報、前記オペレータ出力装置及び前記オペレータ入力装置を用いて、次に行う作業群を決定する推論エンジンを備えるというものである。当該特願平3-334278によれば、漏水事故の内容や状況に関する情報を取りまとめ、又、復旧作業の進捗に応じて、現場作業班の移動やその作業内容をより速やかに、より正確に決定する際に用いることができる漏水事故復旧支援装置を提供することができる。

【0005】又、本願発明出願時には未公開の、特願平4-185019では、2次元の平面位置情報と共に標

高情報をも含んだ3次元座標情報を用いて表現された配管管軸情報と、配管の少なくとも断面形状情報を含んだ配管形状情報とを用いて構築された配管情報データベースを備えるようにしている。又、前記配管管軸情報を用いて所望の配管網の立体透視図を生成すると共に、該立体透視図を前記配管形状情報を用いて加工する立体図作成手段を備えるようにしている。該特願平4-185019によれば、地下や高層構造物中に立体的に配設された配管設備を、視覚的に把握し易く、又位置関係を理解し易い、立体透視図を作成することができ、前記配管設備の工事や維持管理の能率を向上させることができる。

【0006】又、本願発明出願時には未公開の、特願平4-256454では、2次元の平面位置情報と共に標高情報をも含んだ3次元座標情報を用いて構築された送配水管網データベースを備える。又、該送配水管網データベースを用いて、送配水管網平面図を作成する平面図作成手段と、前記送配水管網データベースを用いて、送配水管網断面図を作成する断面図作成手段とを備えるようにしている。該特願平4-256454によれば、送配水管網平面図と共に、送配水管管理に有用な送配水管網縦断面図を自動的に作成することができ、送配水管網の維持管理の能率をより向上させることが可能である。

【0007】特に、以上説明した特願平3-334278、特願平4-185019及び特願平4-256454にて提案される技術は、いずれも、コンピュータの利用を念頭においたものである。これら技術によって前述したような優れた効果を得ることができるが、更に、コンピュータの利用によって、従来人手によって行われていた多くの作業を機械化することができ、作業能率の向上を図ることができるだけでなく、人為的ミスの低減等をも図ることが可能である。

【0008】

【発明が達成しようとする課題】しかしながら、前記特願平3-334278、特願平4-185019及び特願平4-256454等によってパイプラインの施設の地図情報を管理しようとした場合には、管理すべき諸地図情報の情報量が増大してしまう場合があった。

【0009】例えば、長距離に及ぶパイプラインについては、市街地の水道配水管路やガス管路ネットワークのような面的なものとなり、管理対象施設の量に対する比率、例えば、管理対象施設の総延長距離に対する比率として、対象となる地域の面積が広がる傾向がある。従って、管理対象施設の総延長距離等に対して、用いるべき諸地図情報の情報量が増大する傾向がある。

【0010】送配水管路等の設備の維持管理に関する情報のコンピュータによる管理に際しては、全体コストの7~8割に達する程、諸地図情報等のデータ入力等に有するコストが増大してしまっている。従って、前述のような高圧ガス等の長距離パイプラインについては、このような諸地図情報の情報量の増大によって、その施設

の維持管理等に関する情報の管理のコンピュータ化は、コスト的に非常に不利なものとなっている。

【0011】本発明は、前記従来の問題点を解決するべく成されたもので、用いるべき諸地図情報の情報量を削減できるようにし、これによって、全体の機能等の低下は極力抑えながら、全体で必要となるコストや労力をより低減することができるようにし、特に、諸地図情報の情報量が増大する傾向のある、長距離に及ぶパイプラインについて有効なパイプラインの施設地図情報管理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を達成するための手段】本願の第1発明のパイプラインの施設地図情報管理方法は、パイプラインの施設に沿った、より大縮尺のパイプライン地図情報を備えると共に、前記パイプラインが敷設された地域の、より小縮尺の敷設地域地図情報を備えるようにし、又、これらパイプライン地図情報及び敷設地域地図情報には、それぞれ索引情報を備えるようにし、これによって、前記パイプライン地図情報は、前記敷設地域地図情報の前記索引情報を用いることで参照し、又、前記パイプラインに関する詳細施設情報は、前記パイプライン地図情報の前記索引情報を用いることで参照することにより、前記課題を達成したものである。

【0013】又、本願の第2発明のパイプラインの施設地図情報管理装置は、パイプラインの施設の、縮尺がより大きい沿線一帯地図情報と、該沿線一帯地図上での設置位置を示す設置位置情報を有する施設索引情報とを備えたパイプライン地図情報データベースと、前記パイプラインが敷設された地域の、縮尺がより小さい地域地図情報と、該地域地図情報と前記沿線一帯地図情報とを対応付ける地図索引情報とを備えた敷設地域地図情報データベースと、前記施設索引情報にて参照される、前記パイプラインに関する施設や設備部品に関する情報を備えた詳細施設情報データベースとを備えたことにより、前記課題を達成するための装置を提供したものである。

【0014】又、前記第2発明のパイプラインの施設地図情報管理装置において、前記沿線一帯地図が、隣接するもの同士で扱う地区が一部重複する、複数の沿線箇別地図によるものであり、前記地図索引情報が、複数の前記沿線箇別地図毎に前記地域地図情報から参照するための箇別地図索引情報と、前記地域地図情報の地図上での前記沿線箇別地図毎のその網羅範囲を示す箇別地図外郭情報とによる、前記地域地図情報とは分離可能な形態の情報であることにより、前記課題を達成したものである。

【0015】

【作用】本発明は、パイプラインの施設地図情報管理において、用いるべき諸地図について、異なる縮尺率のものを有機的に管理することによって、当該諸地図の情報量を削減できる点を見出し成されたものである。

【0016】即ち、本願の第1発明及び第2発明においては、いずれも、対象となるパイプラインが敷設された地域の、縮尺がより小さい地域地図を用いると共に、実際のパイプラインの付近の、縮尺がより大きい沿線一帯地図を備えるようにしている。即ち、パイプラインの施設の近傍で、その維持管理や工事等の作業でより重要な影響のある場所については、縮尺がより大きい、より詳細な地図を備えるようにしている。一方、パイプラインが敷設された地域内であっても、該パイプラインから離れた場所については、該パイプラインの維持管理等の作業に及ぼす影響が小さいため、縮尺がより小さい、即ち情報量が比較的少ない地域地図を用いるようにしている。

【0017】このように、本発明においては、異なる縮尺のものを有機的に管理することで、その利用形態に従って、必要十分な縮尺（情報量）の地図情報を適宜、必要十分なだけ用いるようにしている。あるいは、必要十分なだけ、用いることを可能としている。従って、本発明によれば、用いるべき諸地図情報の情報量を削減することができる。これによって、全体の機能等の低下は極力抑えながら、全体で必要となるコストや労力を低減することができるようになっている。

【0018】図1は、本発明の要旨を示すブロック図である。

【0019】この図1においては、前記第1発明が用いる情報、又、前記第2発明が備えるデータベースを、具体例として図示したものである。まず、前記第1発明においては、例えば敷設地域地図情報データベース12として、パイプラインが敷設された地域の、より小縮尺の敷設地域地図を備える。又、例えばパイプライン地図情報データベース14として、パイプラインの施設に沿った、より大縮尺のパイプライン地図情報を備える。

【0020】又、これらパイプライン地図情報及び敷設地域地図情報は、それぞれ索引情報を備える。該索引情報は、例えばこの図1においては、地図索引情報12bや施設索引情報14bとなっている。前記地図索引情報12bについては、前記パイプライン地図情報（パイプライン地図情報データベース14）を参照する際に用いられる。又、前記施設索引情報14bについては、パイプラインに関する詳細な施設情報（詳細施設情報データベース16）を参照する際に用いられる。

【0021】一方、前記第2発明のパイプラインの施設地図情報管理装置においては、上記図1に示される通り、敷設地域地図情報データベース12と、パイプライン地図情報データベース14と、詳細施設情報データベース16とを備える。前記敷設地域地図情報データベース12は、対象となるパイプラインが敷設された地域の、縮尺がより小さい地域地図情報12aと、該地域地図情報12aと前記パイプライン地図情報データベース14中の沿線一帯地図情報14aとを対応付ける地図索引

情報12bとを備える。一方、前記パイプライン地図情報データベース14は、対象となるパイプラインの施設の、縮尺がより大きい前記沿線一帯地図情報14aと、該沿線一帯地図情報14aで示される沿線一帯地図上での設置位置を示す設置位置情報を有する施設索引情報とを備える。又、前記詳細施設情報データベース16は、前記施設索引情報14bにて参照される、対象となるパイプラインに関する施設や設備部品に関する情報を備える。

【0022】このように、前記第1発明及び前記第2発明は、前述のような種々の索引情報を用いることで、対象となるパイプラインに関する異なる縮尺の地図を有機的に管理することができる。従って、対象となるパイプラインの維持管理等について重要な場所に関しては、より大縮尺の、より詳細な前記パイプライン地図情報を備える一方、これ以外の場所については、より小縮尺の、より情報量が少ない敷設地域地図情報を用いることが可能となっている。

【0023】図2は、市街地における配管網の一例の地図である。

【0024】この図2に示される如く、市街地においては、給排水管路網やガス供給管路網等は、網状、又面的に敷設されている。この図2に示される4つのいずれの地区についても、配管網はほぼ全域を網羅するものとなっている。従って、このような市街地については、ある程度詳細な地図を備える必要がある。

【0025】図3は、長距離配管の一例が示された地図である。

【0026】この図3においては、合計16の地区にわたる、前記図2に示された市街地よりも面積比で4倍の広さに敷設された長距離配管が示されている。該長距離配管は、この図3の全ての地区に敷設されてはいない。このような長距離配管においては、その維持管理等に必要な、より大縮尺のより詳細な地図を、当該長距離配管が敷設されている地区についてのみ備えればよい。例えば、この図3においては、合計8乃至9の地区について備えればよい。これ以外の、長距離配管が敷設されていない地区については、この図3に示されるような全体地図でも、即ち、より小縮尺で、より情報量が少ない地図でも、維持管理等に十分活用することができる。

【0027】従って、この図3に示される長距離配管においては、本発明を適用する場合、例えば、全ての地区、即ち合計16の地区について大縮尺の詳細な地図を備える代わりに、本願発明を適用して、合計8乃至9程度の地区の大縮尺の詳細な地図を備え、又、全体の大縮尺率の情報量の少ない地図を備えるようにする。このようにした場合には、合計16の地区全てについて大縮尺の詳細な地図を備えた場合に比べて、総合的な情報量をより低減することができる。従って、全体の機能等の低下は極力抑えながら、全体で必要となるコストや労力、

例えば地図情報等の諸データの入力等に要するコストや労力をより低減することができる。

【0028】

【実施例】以下、図を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

【0029】まず、前記第1発明及び前記第2発明が適用された、本実施例のパイプラインの施設地図情報管理装置は、前述した図1の通り、敷設地域地図情報データベース12と、パイプライン地図情報データベース14と、詳細施設情報データベース16とを備えている。

【0030】又、本実施例において、前記敷設地域地図情報データベース12中の前記地域地図情報12a及び前記地図索引情報12bについては、合計n階層の、異なる縮尺率の地図が管理できるようになっている。即ち、最も上位階層の、より小縮尺の地図は、地域地図データ12a1として記憶され、次に上位の次に縮尺の大きな地図については、地域地図データ12a2として記憶される。又、このように、その縮尺が大きいものから小さいものへと、順に、地域地図12a3、12a4・・・・12anとして記憶される。

【0031】又、前記地域地図データ12a1から前記地域地図データ12a2への地図の参照は、地図索引データ12b1による。前記地域地図データ12a2から前記地域地図データ12a3への地図の参照は、地図索引データ12b2による。又、より下層の地図の参照は、順次、地図索引データ12b3、12b4・・・・12b(n-1)が用いられる。又、地図索引データ12bnについては、前記地域地図データ12anから前記パイプライン地図情報データベース14への参照、特に、該パイプライン地図情報データベース14中の沿線一帯地図情報14aへの参照に用いられる。

【0032】なお、本実施例では、このようにn階層までの縮尺率の異なる地図を管理することができるが、以下の説明においては、前記敷設地域地図情報データベース12にて合計2階層の地図を管理し、前記パイプライン地図情報データベース14にて1階層の地図を管理し、合計3階層の地図を管理する場合を一例として説明する。

【0033】図4は、本実施例が用いる25万分の1の施設全体図である。図5は、本実施例が用いる1万分の1の施設管理図の一例を示す地図である。図6は、本実施例が用いる500分の1の部分図の一例を示す地図である。

【0034】まず、前記図4においては、本実施例が対象とするパイプライン全体（パイプラインL1、L2等）を包含する地域の全体地図が示されている。

【0035】又、前記図5の管理図は、前記図4の符号32で示される範囲の地図となっている。従って、該図5の管理図は、前記図4の全体図に比べて、その縮尺はより小さなものとなっている。又、該図5の管理図で

は、符号L5で示される通り、対象となるパイプラインの一部が示されている。

【0036】又、前記図6の部分図は、前記図5の管理図の符号34で示される範囲の地図となっている。従って、該図6の部分図は、前記図5の管理図と比べて、その縮尺がより大きくなっている。なお、この図6では、符号L7で示されるように、前記図5の管理図に示されたパイプラインL5の一部が示されている。

【0037】これら図4～図6で示される通り、本実施例においては、前記第1発明及び前記第2発明を適用して、異なる縮尺の地図を階層管理するようにしている。即ち、管理すべき地図又図面等を、それぞれの縮尺に従って複数階層レベルに分割するようにしている。これによって、より大縮尺で、その情報量が大きくなる地図については、必要最小限の地区についてのみ備えるようにすることも可能である。即ち、その他の区域については、より小縮尺のもので都合するというものである。これによって、種々のコストや労力を低減することが可能である。

【0038】例えば、本実施例においては、縮尺がより小さい、対象となるパイプライン全体を示す地域地図（本実施例の25万分の1の地図）については、これより縮尺が大きい、より下位レベルの階層の地図を検索するためのインデックス（索引）として利用するようにしている。従って、該地域地図については、より下位レベルの地図をインデックスするための地図索引情報を備えるようにしている。又、該地域地図については、対象となる地域の面積当りの情報量を少なくすることができ、比較的ラフなものとすることができる。

【0039】一方、縮尺がより大きく、本実施例で用いる沿線一帯地図（本実施例の500分の1の部分図）については、ベースマップとして用いるようにしている。即ち、パイプラインの設備に関する管理情報・詳細施設情報は、このような沿線一帯地図と共に管理する。該沿線一帯地図は、前述の25万分の1施設全体図に含まれる全ての地区について備える必要はなく、該25万分の1施設全体図に示されるパイプラインに沿った部分的な地区についてのみ備えるようにしている。

【0040】図7は、本実施例で用いられる地域地図情報及び地図索引情報を示す線図である。

【0041】この図7において、符号44は、前述の25万分の1施設全体図に相当する地形（背景）レイヤー（以降、前述の「階層」と区別して、「層」あるいは「レイヤー」と称する）であり、地域地図情報が示されている。又、これに対して、符号42で示されるインデックスポリゴンが関連付けて管理されている。該インデックスポリゴンでは、前述の25万分の1施設全体図から検索される1万分の1施設管理図をインデックスのための地図索引情報となっている。即ち、この図7の符号A1～A9で示されるものが、それぞれ、インデックス

される1万分の1施設管理図に相当するものとなっている。

【0042】本実施例においては、符号44で示される前述の地形レイヤー、及び符号42で示される前述のインデックスポリゴンのレイヤーと共に、符号46で示される他のレイヤー等、複数のレイヤーにて、前述の25万分の1施設全体図に係る各階層のデータが入力され、敷設地域地図情報データベースが完成されている。

【0043】複数の層（レイヤー）にて地図情報やこれに関する種々の管理情報あるいは施設情報等を管理しようとした場合、データ登録時やデータ改廃時等における、データの一貫性を確保するための問題が考えられる。例えば、ある階層についてレイヤーの施設等に関するデータを変更した場合、この後、対応する他の階層についてのレイヤーのデータをも変更する必要がある。このような1箇所の更新に対応する複数の図面の同時更新を人手によって行うことは、単に手間がかかるだけでなく、種々の入力ミス等の問題もある。

【0044】このような問題を解決するために、本実施例においては、異なる階層間の検索が容易となるようにすると共に、共通のデータについては、ある1つの階層にて記憶するようにしている。例えば、本実施例では、上位レベルの階層の図面から下位レベルの階層の図面を検索するために、検索される図面毎に付された検索コードを備えると共に、該検索コードに対応する各図面の地図範囲を示す絶対多数値を備えるようにしている。該検索コードは、各図面に対してユニークな、ID (identification) 番号あるいはID記号となっている。本実施例では、このような検索コードにて、異なる階層間のインデックスを行うようにしている。

【0045】例えば、本実施例では、下位レベルの階層の図面の、前述のような絶対座標値の更新時には、自動的に、これに対応する上位レベルの階層の図面の、前述のようなインデックスポリゴン中の絶対座標値等をも修正するようにしている。又、同様に、既存図面の抹消時には、これに対応する上位レベルの階層のインデックスポリゴンのデータのチェックをも行うようにしている。又、新規図面作成時には、これに対応する上位レベルの階層のインデックスポリゴンに対して、新たな検索コードの発番、及び異なる階層間での関連付けを行うようにしている。

【0046】図8は、本実施例における、前述の25万分の1の施設全体図の表示例を示す線図である。

【0047】この図8においては、複数県に股がるバイブライン施設全体が表示されている。この図8において、太線は陸・海境界であり、中線は県界であり、又、細線でバイブラインの施設が示されている。

【0048】図9は、本実施例における、前述の1万分の1の施設管理図の表示例である。

【0049】この図9においては、前記図8に示される

25万分の1の施設全体図から検索された、1つの1万分の1の施設管理図が示されている。このような検索は、所定の入力操作に従って、前述の25万分の1の施設全体図と共に備えられた、前述のインデックスポリゴンを用いて行われる。

【0050】なお、図10は、前記図9の1万分の1の施設管理図の表示に対して、レイヤー一覧を表示したものである。この図10に示されるように、本実施例においては、合計8層のレイヤーが用いられている。即ち、「土地利用レイヤー」、「細街区レイヤー」、「鉄道レイヤー」、「行政区界レイヤー」、「施設形状レイヤー」、「名称レイヤー」、「インデックスレイヤー」及び「管路レイヤー」である。なお、「全レイヤー」を選択することで、合計8層の全てのレイヤーを合成して表示することができる。

【0051】なお、図11は、前記図9に示される1万分の1の施設管理図の表示について、前述のインデックスポリゴンレイヤーだけを表示したものである。

【0052】図12及び図13は、前記図9～図11の表示から、最下位レベルの階層の500分の1の部分図を表示したものである。

【0053】特に、図12は、500分の1の部分図を1枚だけ検索表示したものである。一方、図13については、前記図12に表示される500分の1の部分図と共に、これに隣接する複数の500分の1の部分図を、並べ合わせて合成し、表示したものである。これら図12及び図13に示される部分図の表示についても、これより上位レベルの階層から、前述のようなインデックスポリゴンにて検索し表示したものである。

【0054】以上説明したように、本実施例においては、異なる縮尺の地域地図（施設全体図や施設管理図）や沿線一帯地図（部分図）等を、インデックスポリゴンと称する地図検索情報を用いて順次表示することができる。例えば、対象となるバイブラインを全て含む全体図を表示できる。又、これと共に、これより縮尺が大きい、より詳細な地図については、バイブラインに沿った、該バイブライン付近のみ備えるようにすることも可能である。即ち、情報量の多い、縮尺がより大きいものについては、その地図の枚数を削減することができる。このように必要最小限の枚数の、縮尺のより大きい地図のみを備えるようにしても、能率良く検索することが可能である。従って、全体的な情報量を削減することができ、コストや労力を低減することができ、本実施例のバイブラインの施設地図情報管理装置の導入をより容易なものとするのが可能である。

【0055】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、用いるべき諸地図情報の情報量を削減できるようにし、これによって、全体の機能等の低下は極力抑えながら、全体で必要となるコストや労力をより低減することができ

るようにし、特に、諸地図情報の情報量が増大する傾向のある、長距離に及ぶパイプラインについて有効なパイプラインの施設地図情報管理方法及び装置を提供することができるという優れた効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願の第1発明及び第2発明の要旨を示すブロック図

【図2】前記第1発明及び前記第2発明が対象とする市街地における配管網の一例を示す線図

【図3】前記第1発明及び前記第2発明が対象とする長距離配管の一例を示す線図

【図4】前記第1発明及び前記第2発明が適用されたパイプラインの施設地図情報管理装置の実施例が対象とする25万分の1の施設全体図を示す線図

【図5】前記実施例が対象とする1万分の1の施設管理図の一例を示す線図

【図6】前記実施例が対象とする500分の1の部分図の一例を示す線図

【図7】前記実施例が対象とする25万分の1の施設全体図における複数レイヤーの構造を示す線図

【図8】前記実施例における25万分の1の施設全体図の表示例を示す線図

【図9】前記実施例の1万分の1の施設管理図の表示の

一例を示す線図

【図10】前記実施例における1万分の1の施設管理図の表示及びレイヤー一覧の表示を示す線図

【図11】前記実施例における1万分の1の施設管理図でのインデックスポリゴンレイヤーのみの抽出表示の一例を示す線図

【図12】前記実施例での500分の1の部分図1枚のみの表示の一例を示す線図

【図13】前記実施例での隣接する複数枚の500分の1の部分図を並べ合わせて合成し表示したときの一例を示す線図

【符号の説明】

12…敷設地域地図情報データベース

12a…地域地図情報

12a 1～12an…地域地図データ

12b…地図索引情報

12b 1～12bn…地図索引データ

14…パイプライン地図情報データベース

14a…沿線一帯地図情報

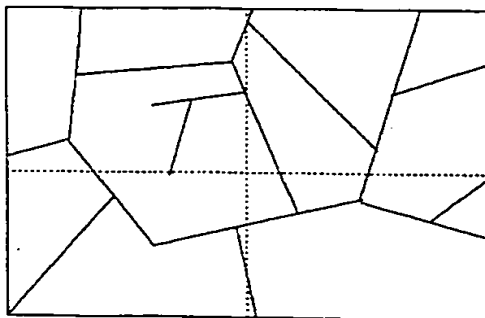
14b…施設索引情報

16…詳細施設情報データベース

L1、L2、L5、L7…パイプラインの表示

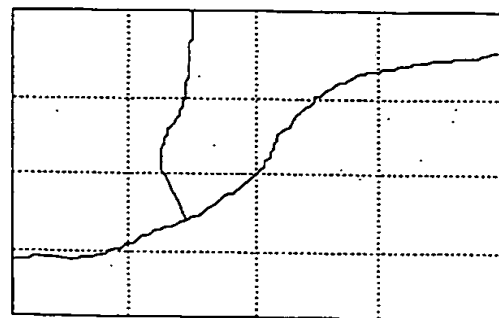
A1～A9…インデックスポリゴン

【図2】



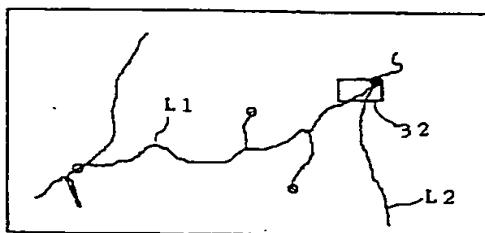
市街地における配管網の例

【図3】



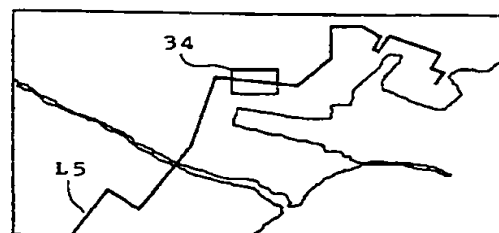
長距離配管の例

【図4】



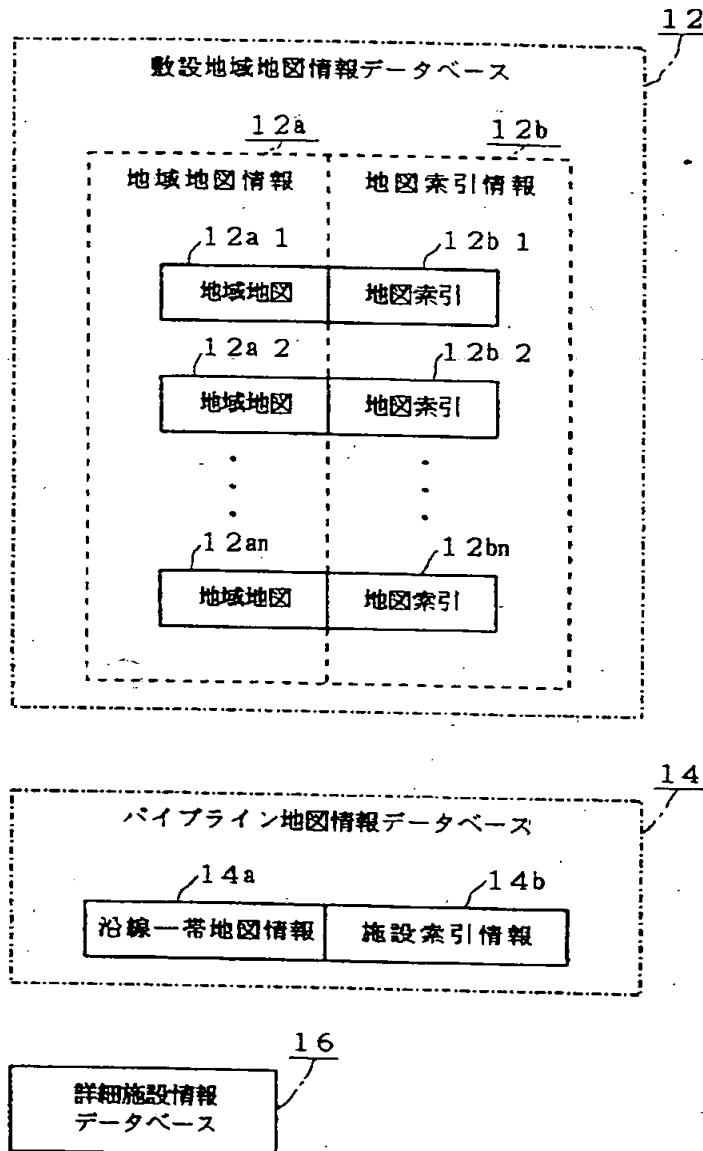
1/250,000 施設全体図

【図5】

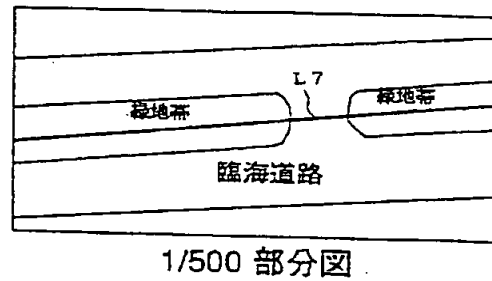


1/10,000 施設管理図

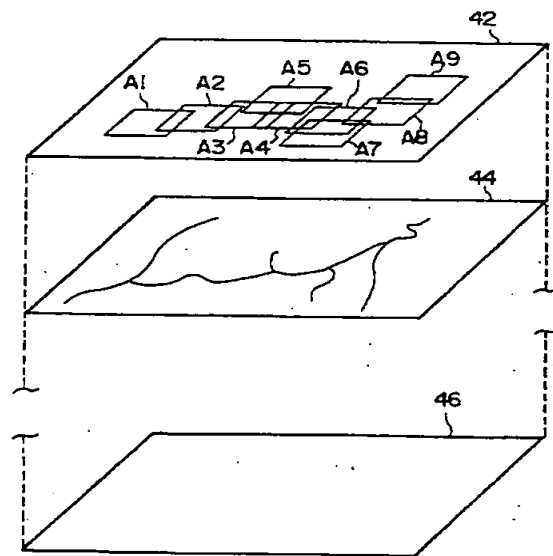
【図1】



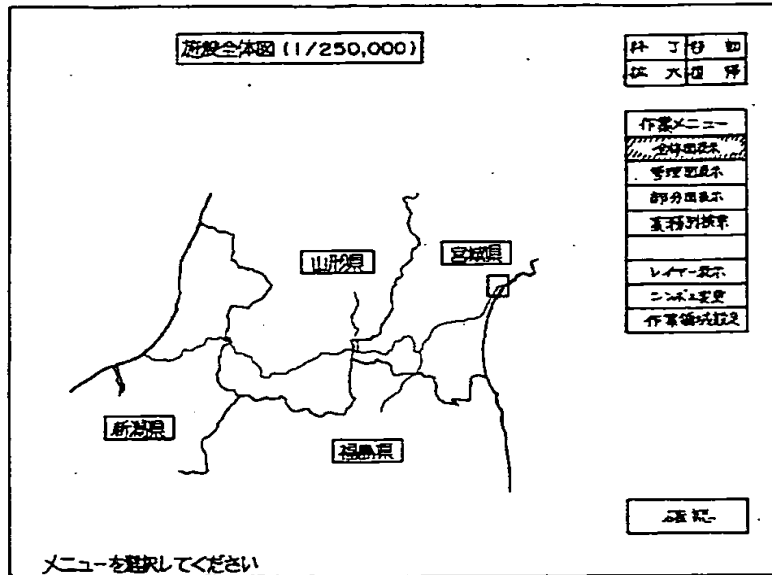
【図6】



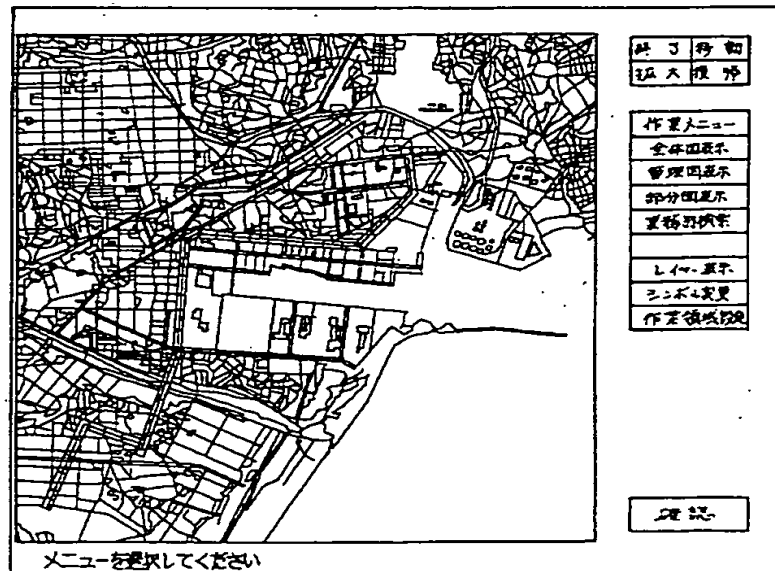
【図7】



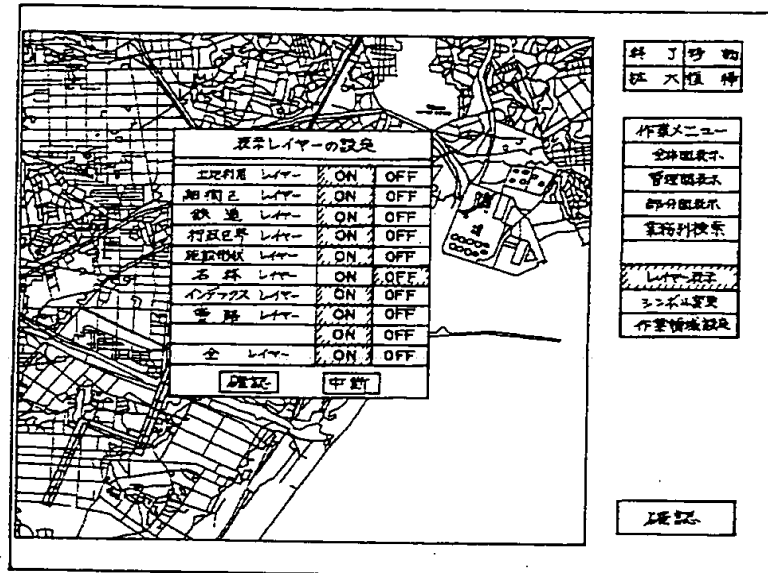
【図8】



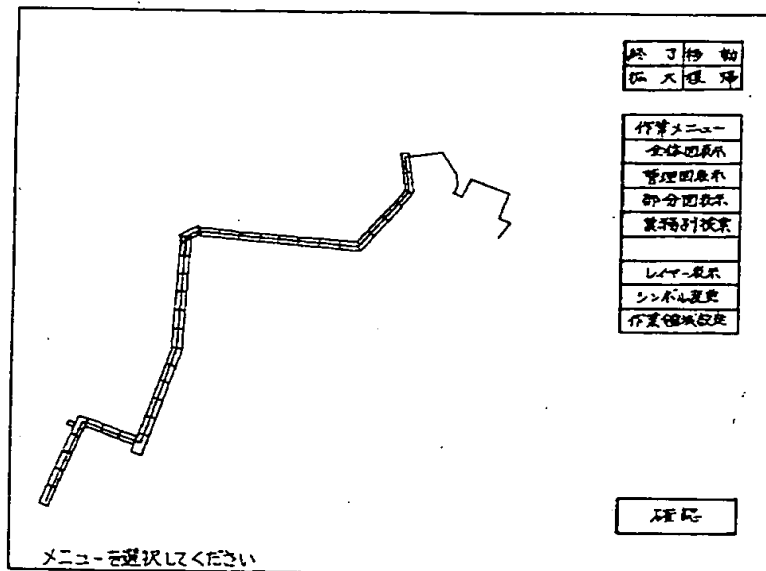
【図9】



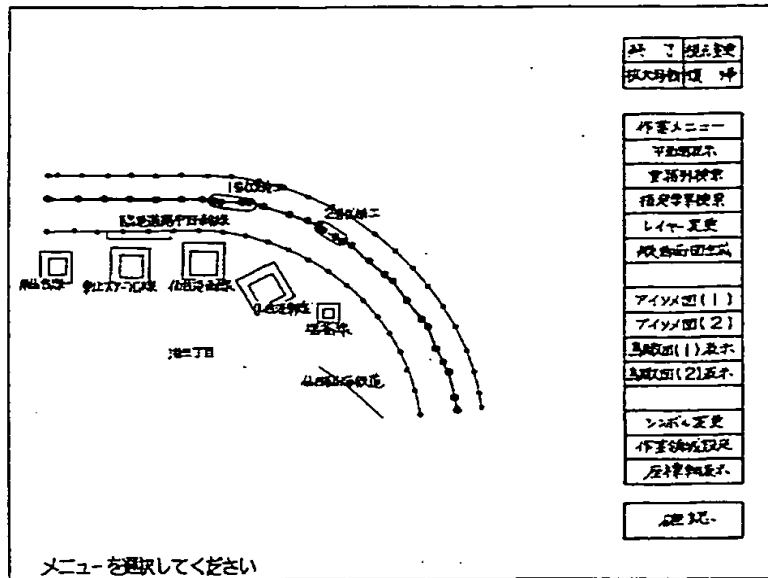
【図10】



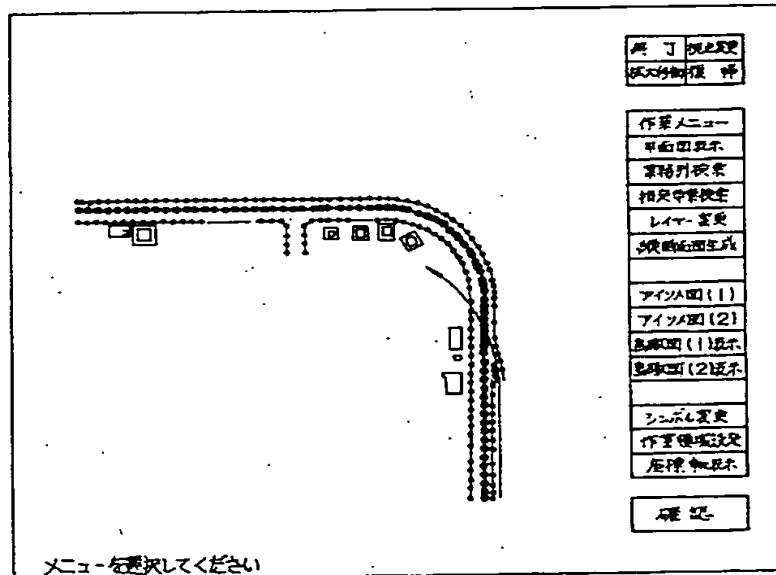
【図11】



【図12】



【図13】



THIS PAGE BLANK (USPTO)